

11 アクティブラーニングの手法

著者	益川 弘如
内容記述	研修：令和元年度大学図書館職員長期研修 主催：筑波大学 期間：令和元年7月1日～7月12日 会場：筑波大学春日エリア情報メディアユニオン2 階メディアホール等
発行年	2019-07
URL	http://hdl.handle.net/2241/00157201



聖心女子大学
University of the Sacred Heart, Tokyo

アクティブラーニングの手法 ～知識構成型ジグソー法を事例として～

益川弘如（ますかわひろゆき）

聖心女子大学現代教養学部教育学科・教授

東京大学高大接続研究開発センターCoREF・協力研究員

簡単な自己紹介

- 専門: 学習科学、認知科学、教育工学
- 「人はいかに学ぶか」の学習原理に基づき、「人はどこまで賢くなれるのか？」の問いに答えていくために「社会実装」をして「評価」を繰り返しつつ、効果的な学習環境のデザインの原則を創り出す研究



専門分野: 学習科学・
認知科学・教育工学

- 協調学習とは
- 三宅なほみ, 東京大学
CoREF, 河合塾 (編著)
- 北大路書房(2016)

はじめに

- 下記講座について、所属大学でどのように取り組んでいて、どのような悩みがあるか書き出してみましょう
- 図書館使い方講座
- 検索方法講座
- レポート講座

目指したい学生の知識の状態…

- 可搬性(Portable) : 授業・講座やテスト以外の場に持ち出せる知識
- 活用可能性(Dependable): 納得した形で頼りになる適用範囲の広い知識
- 発展的持続性(Sustainable) : 次のレベルの学習に繋がり、必要であれば作り直せるような知識

学びのモデルの幅を広げる

一人一人が考える主体だと認める

学習観のコペルニクスの転換(稲垣・波多野, 1989)

学習者は	受動的で無能 (passive & incompetent)	能動的で有能 (active & competent)
考える力や 学ぶ力を	持っていないのでゼロ から身に付けないと	持っているので引き だして使わないと
大事なものは	基礎(学力, スキル)と その訓練	問いとリソース (学習環境)
授業の中心は	先生が話す	学習者が考えながら話 す。それを先生が聞く
学習ゴールは	全員で一つ	一人一人多様

2009年国際団体「ATC21S」の結成「21世紀型スキルの学びと評価プロジェクト」
チーム：世界中から250名以上の研究者、OECD、UNESCO、IEA…

21世紀型スキル

学びと評価の新たなカタチ

新しい道具も活用しつつ、他者と一緒に悩み対話する活動を通して、新たな知識を生み出す能力



授業中の学習活動としてたくさん資質・能力を発揮させ、経験を積むことが大事



思考の方法
(Ways of Thinking)

働く方法
(Ways of Working)
編

働くためのツール
(Tools for Working)

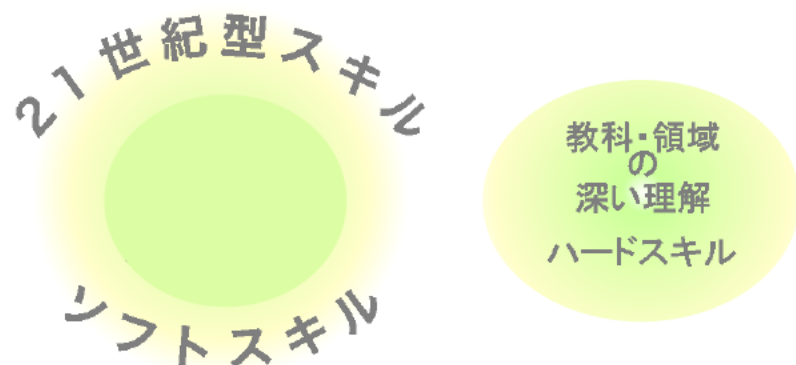
世界の中で生きる
(Living in the World)

三宅なほみ 監訳
益川弘如 編訳
望月俊男

学習科学の研究成果

- 資質・能力はすべての人が生まれつき持っていて、発現チャンスを用意し引き出すもの

旧来の考え方



21世紀型スキルと知識は独立

最初に教えて訓練し、
それから使わせる

これからの考え方



21世紀型スキルと知識は一体

発現しやすい学習活動を用意し引き出す



アクティブ・ラーニング： 学習科学から見ると…

- i. 学習者が自分で答えを作る
- ii. 学習者同士が考えながら対話して、
自分の考えを少しずつ変える
- iii. 学んだことが次の問いを生む

（三宅, 白水, CoREF）

学生の分かり方の違いを生かした対話によって深い学びを引き出す

方法論の総称としての

現在ある, アクティブ・ラーニングと言えそうな学習形態 等

(順不同)

- (1)「学びの共同体」(学習院大学:佐藤学先生)
- (2)「知識構成型ジグソー法」(東京大学CoREF:三宅, 白水)
- (3)「仮説実験授業」(板倉先生)
- (4)「教えて考えさせる授業」(東京大学:市川先生)
- (5)「考えてから教わる授業」(生産的失敗法)
- (6)「練り上げ授業」(中仙方式等)
- (7)「協同学習」(様々な手法: 協同学習学会)
- (8)「学び合い」(上越教育大:西川先生)
- (9)「反転授業」(Flipped Classroom)
- (10)「プロジェクト型学習」(PBL: Project Based Learning)
- (11)「プロブレムベース学習」(PBL: Problem Based Learning)

- ・ 授業の「型」をたくさん知っても、根本的な授業改善には繋がらない
（「型」を順番に紹介する研究は効果がない）
- ・ 「型」を超えて、背景にある教授型の問題点と人の学びの原則から授業設計を考えていくことが大事

資質・能力を引き出しやすい学習法 「知識構成型ジグソー法」

1. 「学習課題」の提示

与えた資料を基に解決してほしい問いを出し、今の考えを一人でまとめる

2. エキスパート活動

担当資料を理解する・解く
(一人で挑戦→グループで確認)

＜グループ組み換えのため席替え＞

3. ジグソー活動

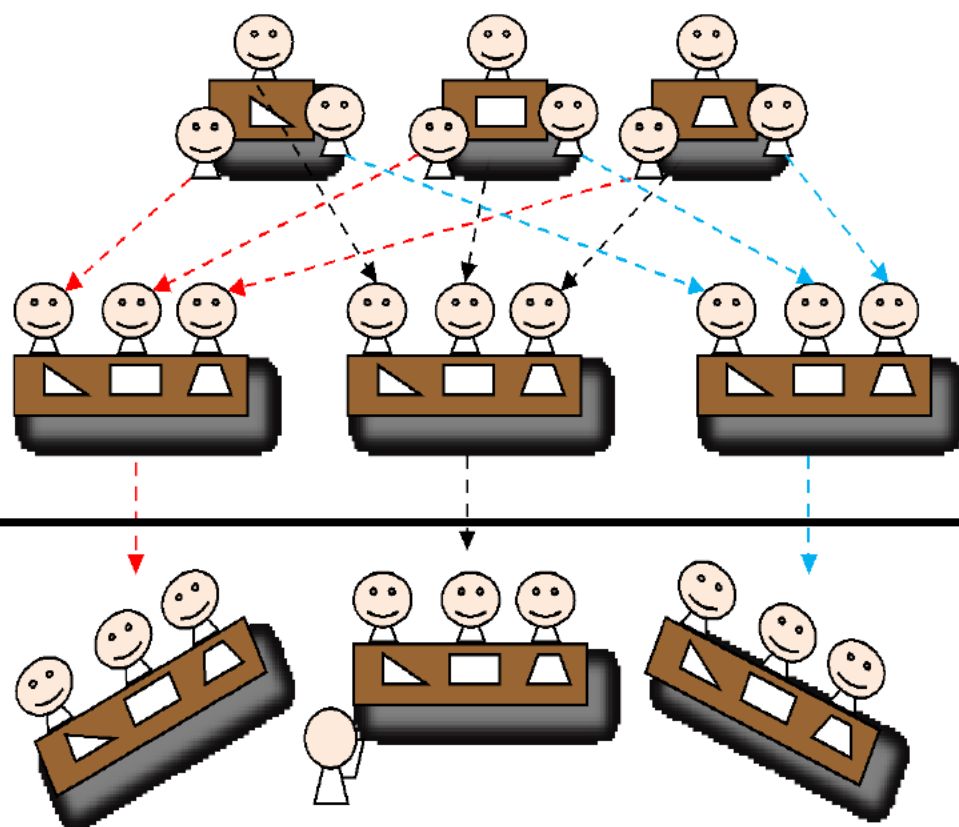
担当資料を紹介し合い、「学習課題」の解づくりに取り組む

4. クロストーク活動

主課題の解を発表しあい、全体で議論する

5. 最後

「学習課題」に対する解をもういちど、一人でまとめる



ラード以外の油脂で「ちんすこう」のあのおいしさを作りだすことはできるか？

<はじめの考え>

<おわりの考え>

<さらに知りたいこと>

教育学部1年生の体験結果(1)

- これまでグループ活動は「楽しい」だけで身になる勉強法とは思っていなかった

グループ学習というものは、正直言って今まで良い印象を抱いていなかった。
小、中、高を通して、グループ活動は時々経験したが、結局は「楽しい」
だけで終わってしまい、身になる勉強が出来ていないから嫌がるもの
である。しかし、実際にジグソー学習をやってみて、今までやったグループ
活動とは違い、よく理解できたように思う。 グループワークの仕方
でこの気持ちまで変わってくるという事に少し驚いた。

教育学部1年生の体験結果(2)

- 私はコミュニケーション力が乏しく「個→小集団→全体」では他の人に頼りがちだった

今日一番学んだと思うことは、ジグソー活動についてです。
私は今まで「個→小集団→全体」という授業方法くらいしか
経験したことがありませんでした。今日ジグソー活動というものを知れて
本当に良かったなと思っています。なせなら、私は元々 コミュニケーション力
が乏しく、「個→小集団→全体」という授業方法でも他の人に
頼りがちでしたが、今回取り組んだジグソー学習では、自分が主体的に
なって言うことができたからです。また、ジグソー学習において、相手の意見を
真剣に聞くことにもなりました。ジグソー学習といった学習形態が
あるということが知れたので、今日一番勉強になったなと思いました。

深い学びに繋がる、学生が学習内容の先の目標を創出するALの姿とは

- 正解到達型アクティブ・ラーニング
 - 各自が順番に自分の考えをきれいに伝えている
 - 解けた人が解けない人に単に伝えている



- 「わかったことだけを伝える」
- 目標創出型アクティブ・ラーニング
 - 互いに悩みながら対話し検討している
 - 学生なりに答えを創り出している



- 「わかる、わからないを繰り返している」

人の学びの原則(1)：建設的相互作用

問いを持って
対話するプロセス

- 一人で話を聞いたり自主学習をしていると…
 - 分かったつもりになるとそれ以上深めない
 - 浅い理解であっても間違っているにも気づかない
- 二人以上で考えたり問題を解いたりすると,
 - 自分の考えを見直すチャンスが増える
 - 相手の解を「少し広い視野」から見直せる
- 一人ひとりが自分の考えを作り直す繰り返し
 - 納得できる、より適用範囲の広い理解が生み出される(Aさんの条件でも、Bさんの条件でも…)
 - わかってくると、次にわからないことが見えてくる

わからない



わかる
わからない



わかる
わからない



人の学びの原則(2)：理解の社会的構成モデル

レベル3：科学者集団の合意・教科書の内容

学校で教えたい 原理原則・科学的概念・考え

レベル2：相互作用



わかりやすい教師や生徒からの説明は
バブル型理解にとどまり
忘れてしまう

自分で考えてことばに
すると、初めてつながる

レベル1：学習者が積み上げてきた知識・理解（経験のたびに強化される/してしまう）

自分なり・自分事としての経験則・素朴理論・考え

自分で表現してつなげて、自分なりの納得をつくる

より適用範囲の広い知識に

単なるジグソー法（正解到達型）

〈問い〉 豊臣秀吉がつくった3つの制度について学ぼう

〈部品〉

- A. 太閤検地について
- B. 身分統制令について
- C. 刀狩令について

⇒秀吉は村ごとに石高と耕作者を定める太閤検地，武士と農民を厳しく区別する身分統制令，農民から武器を取り上げる刀狩という3つの制度を作った

想定される対話は？：

知識構成型ジグソー法（目標創出型）

〈問い〉 豊臣秀吉はどんな社会を作ったのだろうか

〈部品〉

- A. 太閤検地について
- B. 身分統制令について
- C. 刀狩令について

⇒秀吉は、武士と農民を厳しく区別し、刀も取り上げて、農民が確実に年貢を納めないといけない社会を作った。これによって農民が反乱することを防ぎ、年貢も確実に手に入るので、武士にとっては安定した社会になった。

「秀吉、お前も農民だろ」

「今って誰にとって住みやすい社会なのかな？」

想定される対話は？：

高2 体内環境の調節

〈エキスパート資料〉

A. 血液循環と腎臓

B. 腎臓で行われる「ろ過」の仕組み

C. 腎臓で行われる「再吸収」の仕組み

⇒どんな<問い>が考えられそうでしょうか？

あなたは、授業の最初に学生に問いかける問いとして、どの「問い」を採用しますか？

- (1) 腎臓のはたらきについてまとめよう
- (2) 腎臓はどのようにして体内環境を調節しているのか
- (3) 腎臓について調べ、ポスターを作ろう

検討と共有

- 下記いずれかのジグソー講座を考えてみましょう
- 図書館案内講座
- 検索講座
- レポート講座

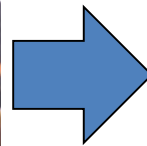
ジグソー講座設計のポイント

- 講座の最初に学生に対して提示する、講座で考えて欲しい「問い」の質が大事
- なぜならば、その問いの視点から、思考したり、対話したり、資料を読み取ろうとするから

鳥取西高校2013,2014「生物・免疫」でジグソー

- 2014: A,体液性免疫 B,1次応答と2次応答 C, 細胞性免疫
- 問い「どうして予防接種を受けるとはしかの発症を防ぐことができるのか？」
 - 1次応答と2次応答の違いを自分なりに説明可能に

エキスパート活動



ジグソー活動



学習者なりの対話を通じた知識構築



授業前日・予告なし

Q. どうして予防接種を受けると、はしか（麻疹）の発症を防ぐことができるのでしょうか？
この答えとなる説明を考えてください。

予防接種に弱いウイルスをわざと入れて
体の免疫を強めることによって発症を防ぐ。



授業終了翌日・予告なし

Q. どうして予防接種を受けると、はしか（麻疹）の発症を防ぐことができるのでしょうか？
この答えとなる説明を考えてください。

予防接種は一次応答の役割をしている。

このとき、T細胞がサイトカインという物質を出してB細胞を活性化させる。

→ 分れて抗体になる。(Y字)
抗原抗体複合体

→ はしかを発症したとき(二次応答)

→ すぐに対応できる！ → 発症しない!!!

(B細胞の一部が記憶細胞になるから)

授業前日・予告なし

Q. どうして予防接種を受けると、はしか（麻疹）の発症を防ぐことができるのでしょうか？

この答えとなる説明を考えてください。

・予防接種に抵抗となる成分が含まれているから
麻疹の菌が空気中にあっても発病を防げる



授業終了翌日・予告なし

Q. どうして予防接種を受けると、はしか（麻疹）の発症を防ぐことができるのでしょうか？

この答えとなる説明を考えてください。

~~抗原の情報が伝達される。そしてヘルパーT細胞は活性化し、増殖する。~~
B細胞やキラーT細胞が抗体を作る。しかし

一次応答では作れる量も少ないし、小さい。

~~1回目~~ 二次応答では抗体

B細胞やキラーT細胞が記憶細胞となり、以前のがあるので、すぐに大量の抗体を作るマーカーが、発症を防ぐことができる。

はしかの